



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

(12) DE 198 10 834 A 1

(51) Int. Cl. 6:  
F 16 C 11/04  
F 16 L 3/04

(21) Aktenzeichen: 198 10 834.6  
(22) Anmeldetag: 12. 3. 98  
(23) Offenlegungstag: 24. 9. 98

(D) 4614C

(30) Unionspriorität:  
P 9-060462 14. 03. 97 JP

(71) Anmelder:  
Togo Seisakusyo Corp., Aichi, JP; Nippon Stud  
Welding Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

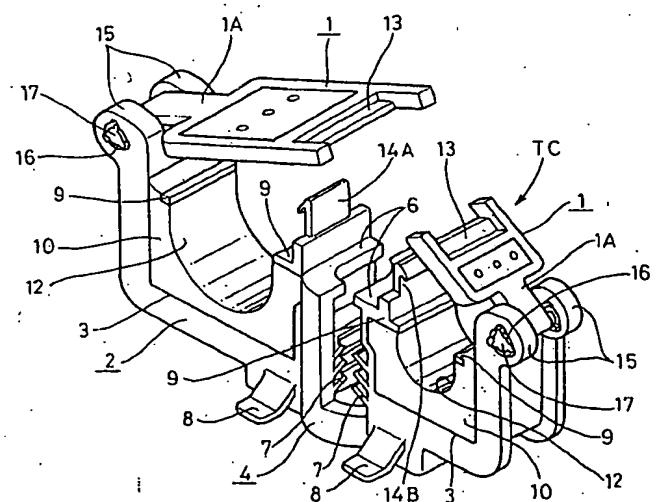
(74) Vertreter:  
Winter, Brandl & Partner, 85354 Freising

(72) Erfinder:  
Oi, Shigeo, Aichi, JP; Yamaguchi, Shinichi, Aichi,  
JP; Sawai, Morihito, Tokio/Tokyo, JP; Mizuno,  
Takahiro, Kariya, Aichi, JP

**Die folgenden Angaben sind der vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Gelenk

(57) Ein Gelenk, das in Rohrklemmen für eine Rohrleitung in Fahrzeugen verwendet werden kann, mit zwei drehbar miteinander verbundene Bauteile, wobei von einem der zwei Bauteile ein Paar von Stiften (17) hervorsteht, wobei jeder Stift (17) eine Außenwandung aufweist, wobei in dem anderen Bauteil ein Paar von Lageröffnungen (16) ausgeformt ist, wobei die Stifte (17) in die jeweiligen Lageröffnungen (16) derart eingefügt werden, daß die zwei Bauteile in Bezug zueinander drehbar sind, wobei jede Lageröffnung (16) eine Umfangswandung aufweist, wobei von einer Umfangswandung von jeder Lageröffnung (16) oder jedem Stift (17) ein Paar von Anlageabschnitten (17A) hervorsteht, und wobei in der anderen Umfangswandung von jeder Lageröffnung (16) und jedem Stift (17) eine Vielzahl von Löseausnehmungen (16B) derart ausgeformt ist, daß sie hinsichtlich der Lage den jeweiligen Anlageabschnitten (17A) entspricht. Wenn die Stifte (17) in die jeweiligen Lageröffnungen (16) eingefügt werden, ist eine Ausrichtungsstellung vorgesehen, in der die Anlageabschnitte (17A) und die Löseausnehmungen (16B) miteinander derartig ausgerichtet sind, daß zwischen einem Gesamtumfang von jedem Stift (17) und der entsprechenden Löseausnehmung (16B) ein Zwischenraum festgelegt wird, und es ist eine Anlagestellung vorgesehen, in der die zwei Bauteile in Bezug zueinander von der Ausrichtungsstellung um einen vorgegebenen Winkel derart gedreht werden, daß wenigstens zwei der Anlageabschnitte (17A) an der ...



DE 198 10 834 A 1

DE 198 10 834 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gelenk, in dem ein Paar von Stiften, die von einem von zwei Bauteilen hervorstehten, in Lageröffnungen, die in dem anderen Bauteil ausgeformt sind, derart eingefügt werden, daß die zwei Bauteile miteinander drehbar verbunden sind, und insbesondere betrifft sie ein solches Gelenk, das in für eine Rohrleitung in Fahrzeugen hergestellten Rohrklemmen verwendet werden kann.

Die Fig. 8 und 9 zeigen eine herkömmliche Rohrklemme aus Harz zum Halten von Rohren, die für eine Rohrleitung in Fahrzeugen verwendet werden. Die gezeigte Rohrklemme weist einen Klemmenkörper 50 und einen Druckverschluß bzw. Druckvorrichtungsverschluß 51 auf. Der Klemmenkörper 50 weist ein Paar von sich horizontal erstreckenden Stiften bzw. stiftförmigen Wellen 52 auf. Der Druckverschluß 51 weist ein Paar von Lageröffnungen 53 auf, die die Stifte 52 aufnehmen. Damit durch die Rohrklemme ein Rohr T gehalten werden kann, wird das Rohr T in eine Halteausnehmung 54 des Klemmenkörpers 50 eingefügt. Anschließend wird der Druckverschluß 51 geschlossen, so daß das Rohr T von einem druckausübenden Teil bzw. Druckteil 55 davon gedrückt wird. Eine Klaue 56A des Druckverschlusses 51 wird mit einer Klaue 56B des Klemmenkörpers 50 in Eingriff gebracht. Das Rohr T wird somit von der Rohrklemme gehalten. Der Klemmenkörper 50 und der Druckverschluß 51 werden gleichzeitig mit den Stiften 52 ausgeformt, die mit den jeweiligen Lageröffnungen 53 verbunden oder in diese eingefügt sind. Als Ergebnis dieses Ausformens wird ein Schritt beseitigt, in dem der unabhängig ausgeformte Klemmenkörper 50 und der unabhängig ausgeformte Druckverschluß 51 miteinander verbunden werden, so daß der Herstellungswirkungsgrad verbessert werden kann. In dieser Art der Ausformung muß zwischen jedem Stift 52 und der entsprechenden Lageröffnung 53 über einem Gesamtumfang von jedem Stift ein geeigneter Zwischenraum sichergestellt sein. Die Stifte 52 können jedoch in den jeweiligen Lageröffnungen 53 nicht eng anliegend angeordnet werden, wenn der Zwischenraum um die Stifte 52 herum vorgesehen ist. Der Zwischenraum führt dazu, daß die Stifte 52 wackeln, wenn der Druckverschluß 51 geöffnet und geschlossen wird. Das Rohr T kann folglich von der Rohrklemme nicht auf stabile Weise gehalten werden. Dies wirft ein Problem auf.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Gelenk vorzusehen, das die Stifte daran hindert, daß sie wackeln.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1.

Um die Aufgabe zu erfüllen, sieht die vorliegende Erfindung ein Gelenk vor, das zwei drehbar miteinander verbundene Bauteile aufweist, mit einem Paar von Stiften, welche von einem der zwei Bauteile hervorstehten, wobei jeder Stift eine Außenwandung aufweist, mit einem Paar von Lageröffnungen, die in dem anderen Bauteil ausgeformt sind, wobei die Stifte in die jeweiligen Lageröffnungen derart eingefügt werden, daß die zwei Bauteile in bezug zueinander drehbar sind, wobei jede Lageröffnung eine Umfangswandung aufweist, mit einer Vielzahl von Anlageabschnitten, die von einer Umfangswandung von jeder Lageröffnung oder von jedem Stift hervorstehten, und mit einer Vielzahl von Löseausnehmungen, die in der anderen Umfangswandung von jeder Lageröffnung und jedem Stift derart ausgeformt sind, daß sie hinsichtlich des Ortes den jeweiligen Anlageabschnitten entsprechen. In dem oben beschriebenen Gelenk ist eine Ausrichtungsstellung vorgesehen, wenn die Stifte in die jeweiligen Lageröffnungen eingefügt werden, in

der die Anlageabschnitte und die Löseausnehmungen miteinander so ausgerichtet werden, daß zwischen einem Gesamtumfang von jedem Stift und der entsprechenden Löseausnehmung ein Zwischenraum festgelegt wird, und es ist 5 ein Anlagestellung vorgesehen, in der die zwei Bauteile von der Ausrichtungsstellung um einen vorgegebenen Winkel in bezug zueinander derart gedreht werden, daß wenigstens zwei der Anlageabschnitte an der Umfangswandung von jeder Lageröffnung oder an der Außenwandung von jedem Stift anliegen.

Gemäß dem oben beschriebenen Gelenk ist um jeden Stift herum ein Zwischenraum sichergestellt, wenn jeder Stift in die entsprechende Lageröffnung eingefügt wird. Die Stifte können folglich in die jeweiligen Lageröffnungen schnell 15 eingefügt werden. Die Anlageabschnitte liegen an der Umfangswandung von jeder Lageröffnung an, wenn die zwei Bauteile um einen vorgegebenen Winkel in bezug zueinander drehbar bewegt werden. Die Stifte können folglich daran gehindert werden, daß sie wackeln, wenn die zwei 20 Bauteile drehbar bewegt werden.

Die Anlageabschnitte sind an der Umfangswandung von jedem Stift gleichwinklig angeordnet. In dieser Anordnung können die Stifte daran gehindert werden, daß sie in eine Richtung gedrängt werden, so daß sie dadurch wackeln.

25 Zwischen den zwei Bauteilen wird ein rohrförmiges Bauteil gehalten. Die zwei Bauteile werden zwischen einer offenen Stellung, in der das rohrförmige Bauteil entfernt und angebracht werden kann, und einer geschlossenen Stellung, in der das rohrförmige Bauteil nicht entfernt werden kann, drehbar bewegt. Die Anlageabschnitte und die Außenwandung von jedem Stift oder die Umfangswandung von jeder Lageröffnung werden in der Anlagestellung angeordnet, wenn sich die zwei Bauteile in der geschlossenen Stellung befinden. Wenn das rohrförmige Bauteil durch das Gelenk 30 derartig angebracht ist, daß es in der geschlossenen Stellung angeordnet ist, nehmen die Stifte und die Lageröffnungen die Anlagestellung ein, in der ein Wackeln der Stifte verhindert wird. Das rohrförmige Bauteil kann folglich von dem Gelenk ohne Wackeln auf stabile Weise gehalten werden.

35 40 Die zwei Bauteile weisen vorzugsweise jeweils eine ineinander greifbare Abschnitte auf, die miteinander in Eingriff gebracht werden, wenn sich die zwei Bauteile in der geschlossenen Stellung befinden. Das rohrförmige Bauteil kann von dem Gelenk folglich zuverlässig gehalten werden.

45 45 Die Anlagestellung ist vorzugsweise vorgesehen, wenn die zwei Bauteile wenigstens in jeder der offenen oder geschlossenen Stellungen angeordnet sind. Jeder Stift und die entsprechende Lageröffnung nehmen auch die Anlagestellung ein, wenn das Gelenk in der offenen Stellung angeordnet ist. Das Wackeln der Stifte kann folglich verhindert werden, wenn das Gelenk die offene Stellung einnimmt.

50 55 Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Beschreibungen, die nur als Beispiel dienenden, bevorzugten Ausführungsformen anhand der Zeichnung.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Perspektivansicht einer Rohrklemme einer erfundungsgemäßen Ausführungsform;

Fig. 2 eine Vorderansicht der Rohrklemme, wenn der Druckverschluß geöffnet ist;

Fig. 3 eine Draufsicht der Rohrklemme, wenn der Druckverschluß geöffnet ist;

Fig. 4 eine vergrößerte Schnittansicht eines Gelenkschnitts während des Ausformens, wobei der geöffnete Zustand des Druckverschlusses gezeigt ist;

Fig. 5 eine vergrößerte Schnittansicht des Gelenkschnitts, wenn sich der Druckverschluß in dem geschlossenen Zustand befindet;

**Fig. 6** eine Schnittansicht des Druckverschlusses;

**Fig. 7** eine Schnittansicht der Rohrklemme mit zwei eingeklemmten Rohren;

**Fig. 8** eine Vorderansicht einer herkömmlichen Rohrklemme; und

**Fig. 9** ein Schnittansicht der herkömmlichen Rohrklemme, wenn der Druckverschluß geschlossen ist.

In Bezug auf die Fig. 1 bis 7 der beigefügten Zeichnung wird eine Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beschrieben. Es wird auf Fig. 1 bezug genommen, in der eine gesamte Rohrklemme TC gezeigt ist, für die die Erfindung verwendet wird. Die Rohrklemme TC ist dafür vorgesehen, daß sie Metallrohre T hält, die für Rohrleitungen in Fahrzeugen verwendet werden. Die Rohrklemme TC weist zwei Bauteile, die unter Verwendung einer einzigen Metallschmelze ausgeformt werden, in einem verbundenen Zustand auf, namentlich sind das ein Klemmenkörper 2 und zwei Druckverschlüsse bzw. Druckvorrichtungsverschlüsse 1. Jedes dieser Bauteile wird im allgemeinen aus einem harten Harz, wie zum Beispiel einem Polyacetalharz, hergestellt, mit Ausnahme der Abschnitte, die durch die Bezugszahlen 10 und 18 gekennzeichnet sind. Diese für ein Halten der Rohre T zwischen sich vorgesehenen Abschnitte 10 und 18 werden durch Stapeln von Schichten eines weichen Harzes, wie zum Beispiel einem Elastomer, mittels eines Einsatzformteils hergestellt.

Als erstes wird der Klemmenkörper 2 im Detail beschrieben. Der Klemmenkörper 2 weist zwei Rohrhalteabschnitte 3 zum Halten von zwei Rohren T mit jeweils unterschiedlichen Durchmessern auf. Der Klemmenkörper 2 weist ferner einen Befestigungsabschnitt 4 auf, der zwischen den Halteabschnitten 3 vorgesehen ist. Die Rohrklemme TC wird an dem Befestigungsabschnitt 4 an einer Körperplatte bzw. einem Körperblech B (das nur in Fig. 7 durch die Zweipunktstrichlinie gezeigt ist) des Fahrzeugs angebracht. An der Rückseite des Befestigungsabschnittes 4 steht eine längliche Einfügeöffnung 5 offen. Ein Paar von Halteteilen 6 ist so angeordnet, daß sie die Einfügeöffnung 5 umgeben. Die Halteteile 6 sind in einer im allgemeinen zylindrischen Form mit einem elliptischen, horizontalen Abschnitt angeordnet. Von der Körperplatte B steht ein (nur in Fig. 7 gezeigter) Schraubenbolzen SB hervor. Damit der Klemmenkörper 2 an der Körperplatte B angebracht werden kann, wird der Schraubenbolzen SB in die Einfügeöffnung 5 eingefügt, wobei er zwischen den Halteteilen 6 gehalten wird. Wie in den Fig. 1 und 2 gezeigt ist, weisen die Halteteile 6 einander gegenüberliegende Flächen auf, die mit einer Vielzahl von vertikal ausgerichteten, ein Abnehmen bzw. Herunterfallen verhindern Klaue 7 ausgeformt sind, die mit dem Schraubenbolzen SB jeweils in Eingriff stehen. Wie in Fig. 3 gezeigt ist, sind die oberen und unteren Endabschnitte der Halteteile 6 offen, damit die Klaue 7 ausgeformt werden können. Wie in Fig. 1 gezeigt ist, sind die Klaue 7 so ausgeformt, daß sie sich über der gesamten Breite von jedem Halteteil 6 schräg nach oben erstrecken und biegsam sind. Die Klaue 7 von einem Halteteil 6 sind in gleichen Abständen wie die Klaue des anderen Halteteils 6, aber phasenverschoben zu diesen ausgeformt. Dementsprechend stehen die ein Abnehmen verhindern Klaue 7 von wenigstens einem der Halteteile 6 mit dem Schraubenbolzen SB in Eingriff.

Wie in den Fig. 1 bis 3 gezeigt ist, stehen an der Außenseite des Befestigungsabschnittes 4 vier Fußabschnitte 8 schräg nach unten und anschließend nach außen von den unteren, entgegengesetzten Seiten des Klemmenkörpers 2 her vor. Wenn die Rohrklemme TC an der Körperplatte B angebracht wird, liegen die Fußabschnitte 8 an der Körperplatte B an. Als Ergebnis ist die Rohrklemme TC an der Körperplatte B fest angeordnet.

Der Klemmenkörper 2 weist zwei Abschnitte zum Halten der jeweiligen Rohre T auf. Diese Halteabschnitte haben voneinander unterschiedliche Abmessungen und sind an oberen Endabschnitten und an gegenüberliegenden Seiten offen. Jeder Halteabschnitt weist einen quadratischen, C-förmigen Abschnitt auf. Von den jeweiligen oberen Kanten von jedem C-förmigen Abschnitt erstrecken sich zwei Flansche 9 derartig, daß sie einander gegenüberliegen. An der Innenseite des C-förmigen Abschnitts ist ein Trageabschnitt

- 10 aufgesetzt, der aus weichem Harz durch das Einsatzformteil hergestellt wird. Das Material von jedem Trageabschnitt 10 unterscheidet sich von dem des Klemmenkörpers 2 und hat im Bezug auf den Klemmenkörper 2 ein davon abweichendes Haftvermögen. An jeden Trageabschnitt 10 und an den Klemmenkörper 2 muß daher eine mechanische Bindungskraft angelegt werden, um zwischen diesen eine Haftfestigkeit sicherzustellen. Wie in Fig. 7 gezeigt ist, sind in der Ausführungsform in jedem C-förmigen Abschnitt einige Überbrückungssteile 11 vorgesehen. Das flüssige, weiche Harz dringt während der Bildung der Trageabschnitte 10 zur Rückseite des Überbrückungssteils 11 hindurch. Ferner werden die Trageabschnitte 10 durch die Flansche 9 gepreßt. An der oberen Seite von jedem Trageabschnitt 10 ist eine Halteausnehmung 12 zum Halten von jedem Rohr T ausgeformt. Jede Halteausnehmung 12 hat eine Krümmung, die für einen Außenumfang des Rohrs T geeignet ist. Insbesondere weist jede Halteausnehmung 12 wünschenswerterweise eine Krümmung auf, die geringfügig größer ist als der Außenumfang des Rohres T, so daß sie gegen den Außenumfang des entsprechenden Rohres T gedrückt wird. Wie in Fig. 7 gezeigt ist, weist jede Halteausnehmung 12 eine solche Tiefe auf, daß ein oberer Abschnitt des entsprechenden Rohres T außerhalb der Ausnehmung angeordnet ist und daß die Mitte des Rohres T auf demselben Niveau angeordnet ist.
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55

Es werden nun die Druckverschlüsse 1 beschrieben. Die Druckverschlüsse 1 werden an den äußeren, offenen Kanten der Rohrhalteabschnitte 3 durch Gelenke angebracht, um sie zu öffnen bzw. zu schließen. Jeder Druckverschluß 1 wird zwischen einer offenen Stellung, in der das Rohr T an der

Halteausnehmung 12 angebracht und von dieser entfernt wird, und einer geschlossenen Stellung, in der das Rohr T in der Halteausnehmung 12 gehalten wird, damit es von dieser nicht entfernt werden kann, drehend bewegt. Wie in Fig. 6 gezeigt ist, weist jeder Druckverschluß 1 einen freien Endabschnitt auf, der mit einer ineinbringbaren Kante 13 ausgeformt ist. Ineinbringbare Klauen 14A und 14B sind ausgeformt, wobei sie von den inneren, offenen Kanten der Rohrhalteabschnitte 3 derartig hervorstehen, daß sie sich nach den Durchmessern der großen und kleinen Rohre T richten, die an den jeweiligen Halteabschnitten angebracht werden. Die ineinbringbaren Klauen 14A und 14B sind auf die gegenüberliegenden Druckverschlüsse 1 gerichtet und sie sind elastisch verformbar. Wenn jeder Druckverschluß 1 geschlossen ist, steht die ineinbringbare Klaue 14A oder 14B mit der ineinbringbaren Kante 13 derartig in Eingriff, daß die Drehbewegung von jedem Druckverschluß 1 und des Klemmenkörpers 2 verhindert wird.

Druckausübende Bauteile bzw. Druckbauteile 18, die aus dem gleichen weichen Harz hergestellt sind wie die Tragebauteile 10, sind an den Innenflächen der jeweiligen Druckverschlüsse 1 aufgesetzt. Die Druckbauteile 18 üben auf die oberen Abschnitte der Rohre T einen Druck aus, wenn die Druckverschlüsse 1 jeweils drehend in die geschlossenen Stellungen bewegt werden. Wie in Fig. 6 gezeigt ist, sind in den Flächen der Druckverschlüsse 1, die zu den Druckbauteilen 18 jeweils gegenüberliegen, Vertiefungen 19 ausgeformt. Die Oberflächen an den Druckbauteile 18 weisen Öffnungen H auf, die mit den jeweiligen Vertiefungen 19 in

*mit FPE  
nicht zu ziehen*

Verbindung stehen. Das weiche Harz dringt durch die Öffnungen H hindurch in die gegenüberliegenden Flächen der Druckverschlüsse 1, wenn die Druckbauteile 18 ausgeformt werden. Als Folge kann zwischen den Druckverschlüssen 1 und den Druckbauteilen 18 eine ausreichende Haftfestigkeit sichergestellt werden.

Wie in Fig. 6 gezeigt ist, ist eine dem Rohr T gegenüberliegende, obere Fläche von jedem Druckbauteil 18 in einer gekrümmten Form ausgeformt, die sich nach dem Außenumfang des Rohres T richtet. Wie in Fig. 3 gezeigt ist, ist in dem untersten Abschnitt der gekrümmten Fläche von jedem Druckverschluß 1 eine sich in die Richtung der Breite des Druckverschlusses 1 erstreckende, muldenförmige Ausnehmung 20 ausgeformt. Jede muldenförmige Ausnehmung 20 weist drei Ablaßöffnungen 21 auf, die ausgeformt sind, daß sie mit der entgegengesetzten Seite des Druckverschlusses 1 in Verbindung stehen. In dem Fall zum Beispiel, in dem Kondensat an dem Rohr T haftet, wenn das Rohr T für eine Rohrleitung von einer Klimaanlage eines Fahrzeugs verwendet wird, wird das Kondensat durch die Ablaßöffnungen 21 abgelassen, so daß das Rohr T daran gehindert wird, daß es rostet. In der Ausführungsform ist die Rohrklemme TC an der Körperplatte B angebracht, wobei die Druckverschlüsse 1 nach unten gerichtet sind, wie es in Fig. 7 gezeigt ist.

Im folgenden werden Gelenkabschnitte der Rohrklemme beschrieben. Weil die Gelenkabschnitte der jeweiligen Rohrhalteabschnitte 3 denselben Aufbau haben, wird nur der Gelenkabschnitt des linken Rohrhalteabschnitts 3 für das Rohr T mit großem Durchmesser beschrieben, wie er in Fig. 1 gezeigt ist. An der äußeren Kante der Öffnung des Rohrhalteabschnitts 3 wird ein Paar von Läger 15 derartig ausgeformt, daß sie miteinander in die Richtung der Achse des zu haltenden Rohres T ausgerichtet sind. Die Läger 15 haben Lageröffnungen 16, die durch die Läger 15 hindurch ausgeformt sind, wobei sie sich in die Achsrichtung des Rohres T erstrecken. Der Druckverschluß 1 weist einen verengten Abschnitt 1A auf, der zwischen den Lägern 15 gehalten wird. Der verengte Abschnitt 1A weist ein Paar von Stiften bzw. stiftförmigen Wellen 17 auf, die davon in die entgegengesetzten Richtungen hervorstehen. Die Stifte 17 werden in die Lageröffnungen 16 der jeweiligen Läger 15 eingefügt. Jeder Druckverschluß 1 und jeder Klemmenkörper 2 werden, wie es oben erwähnt worden ist, gleichzeitig ausgeformt. Wie in Fig. 2 gezeigt ist, wird jeder Druckverschluß 1 während des Ausformens in einem horizontalen Zustand gehalten. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, weist jede Lageröffnung 16 einen Grundkreis 16A mit einem vorgegebenen Durchmesser auf. Der Grundkreis 16A von jeder Lageröffnung 16 weist drei Löseabschnitte bzw. Freigabeabschnitte 16B auf, die so ausgeformt sind, daß sie in Abständen von Mittelwinkel von ungefähr 120 Grad radial in gekrümmten Formen eingeschränkt sind. Jeder Stift 17 weist einen fernen Abschnitt mit einem Außendurchmesser auf, der so festgelegt wird, daß er ausreichend kleiner ist als der Durchmesser des Grundkreises 16A der Lageröffnung 16. Jeder Stift 17 weist drei radial hervorstehende Anlageabschnitte 17a auf, die am Außenumfang seines fernen Abschnitts in Abständen von ungefähr 120 Grad ausgeformt sind. Wie in Fig. 4 gezeigt ist, werden beim Ausformen jeder Druckverschluß 1 und jeder Klemmenkörper 2 derartig angeordnet, daß die Anlageabschnitte 17a auf die jeweiligen Löseabschnitte 16B ausgerichtet sind. Von dieser Beziehung hinsichtlich der Stellung wird im folgenden als "Ausrichtungstellung" gesprochen. Wenn die Anlageabschnitte 17a und die Löseabschnitte 16B in der Ausrichtungsstellung angeordnet sind, wird zwischen einem gesamten Außenumfang des Stiftes 17, einschließlich der Anlageabschnitte 17a, und einem ge-

samten Innenumfang der Lageröffnung 16 ein im wesentlichen gleichmäßiger Zwischenraum festgelegt. Dieser Zwischenraum sichert das Stanzen zum Ausformen der Stifte 17 und der Lageröffnungen 16.

Wenn der Druckverschluß 1 von der Stellung im Ausformungsschritt um 180 Grad gedreht wird, um eine geschlossene Stellung einzunehmen, wird jeder Anlageabschnitt 17a an einem Abschnitt des Grundkreises 16A oder insbesondere an dem Mittelabschnitt davon zwischen den Löseabschnitten 16B angeordnet. Der Abstand zwischen der Mitte von jedem Stift 17 und dem fernen Endabschnitt von jedem Anlageabschnitt 17a wird so festgelegt, daß er geringfügig größer ist als ein Radius des Grundkreises 16A. Als Ergebnis liegt jeder Anlageabschnitt 17a am Umfang des Grundkreises 16A auf eine solche Weise an, daß der Druckverschluß 1 daran gehindert werden kann, daß er wackelt. Von dieser Stellung, in der die Anlageabschnitte 17a an den Umfang des Grundkreises 16A anliegen, wird im folgenden als "Anlagestellung" gesprochen. In der Ausführungsform haben die Lageröffnung 16 und die Stifte 17 drei Anlageabschnitte, namentlich sind das die, die vorgesehen sind, wenn der Druckverschluß 1 und der Klemmenkörper 2 die geschlossene und die offene Stellung annehmen, und es sind namentlich die anderen, die vorgesehen sind, wenn der Druckverschluß 1 um 240 Grad von der geschlossenen Stellung in die offene Stellung gedreht wird.

Im folgenden wird nun das Halten der Rohre T durch die oben beschriebene Rohrklemme beschrieben. Als erstes wird die Rohrklemme TC an der Körperplatte B angeordnet. Die Einfügeöffnung 5 des Befestigungsabschnitts 4 wird mit dem fernen Endabschnitt des Schraubenbolzens SB ausgerichtet. Die Rohrklemme TC wird an die Körperplatte B fest hingehoben, so daß der Schraubenbolzen SB in die zwischen den Halteteilen 6 festgelegte, zylindrische Form eingefügt wird, wobei die ein Abnehmen verhindern Klauen 7 gebogen werden. Wenn die Rohrklemme TC verschoben wird, bis der untere Teil des Befestigungsabschnittes 4 an der Körperplatte B anliegt, wird der Schraubenbolzen SB mit den Klauen 7 dorartig in Eingriff gebracht, daß die Rohrklemme TC an der Körperplatte B fest angebracht ist. Weil die Fußabschnitte 8 an der Körperplatte B anliegen, wird die an der Körperplatte B fest angebrachte Rohrklemme TC daran gehindert, daß sie wackelt.

Die Rohre T werden an der Rohrklemme TC gehalten, nachdem letztere an der Körperplatte B fest angebracht worden ist. Beide Druckverschlüsse 1 sind so geöffnet, daß die Trageabschnitte 10 der Halteabschnitte 3 die offenen Stellungen einnehmen, wie in Fig. 2 durch die Zweipunktschlinie gezeigt ist. Die Anlageabschnitte 17a von jedem Stift 17 liegen somit am Umfang vom Grundkreis 16A der Lageröffnung 16 an, worauf jeder Stift 17 die Anlagestellung einnimmt. Weil die Druckverschlüsse 1 für sogar dann daran gehindert werden, daß sie wackeln, wenn die Rohrklemme TC nach unten gerichtet ist, können folglich die Rohre T an der Rohrklemme TC weich angebracht werden.

Jedes Rohr T wird nach der Halteausnehmung 12 ausgerichtet und anschließend darin angebracht. Die ineingriffbringbaren Kanten 13 werden mit den ineingriffbringbaren Klauen 14a und 14b in Eingriff gebracht, wenn die Druckverschlüsse 1 jeweils in die geschlossenen Stellungen gedreht werden. Die Rohre T werden zwischen den Druckabschnitten 18 der Druckverschlüsse 1 und den jeweiligen Trageabschnitten 10 gehalten. Beide Rohre T werden ungefähr auf dem gleichen Niveau von der Körperplatte B aus angeordnet, wenn sie in den jeweiligen Rohrhalteabschnitten 3 gehalten werden, wie oben beschrieben ist. Obwohl die Rohre T in der Rohrklemme TC gehalten werden, nachdem die Rohrklemme an der Körperplatte B angeordnet ist, kann

in der vorhergehenden Beschreibung die Rohrklemme TC an der Körperplatte B angeordnet werden, nachdem die Rohre T in der Rohrklemme TC gehalten werden.

Das Gelenk für jeden Druckverschluß 1 verwendet in der Ausführungsform einen charakteristischen Aufbau. Insbesondere werden die Anlageabschnitte 17A von jedem Stift 17 mit den Löseabschnitten 16B während des Ausformens der Rohrklemme TC ausgerichtet, wie es in Fig. 4 gezeigt ist, so daß um den gesamten Umfang des Stiftes 17 herum der gleichmäßige Zwischenraum festgelegt wird. Als Ergebnis dieses Zwischenraums kann ein Formteil zum Ausformen der Lageröffnungen 16 und der Stifte 17 eingefügt und in die Achsrichtung des Stiftes 17 oder der Lageröffnung 16 herausgezogen werden. Folglich können die zwei Bauteile, namentlich sind das die Druckverschlüsse 1 und der Klemmenkörper 2, in ihrem verbundenen Zustand ausgeformt werden. Andererseits ist der Arbeitsschritt zum Verbinden erforderlich, wenn die zwei Bauteile unabhängig ausgeformt sind und anschließend miteinander verbunden werden. Die vorhergehende Ausführungsform erfordert jedoch keinen Arbeitsschritt zum Verbinden.

Jeder Anlageabschnitt 17A nimmt die Anlagestellung ein, in der jeder Anlageabschnitt am Umfang des Grundkreises 16A der Lageröffnung 16 anliegt, wenn jeder Druckverschluß 1 um einen vorgegebenen Winkel winkelmäßig verschoben wird. Wenn jeder Anlageabschnitt 17A die Anlagestellung einnimmt, wird jeder Stift 17 zwischen jedem Anlageabschnitt 17A und dem Umfang des Grundkreises 16A durch Reibungskräfte gehalten, so daß jeder Druckverschluß 1 daran gehindert wird, daß er wackelt. Wenn, wie in Fig. 5 gezeigt ist, jedes Rohr T von dem Druckverschluß 1 in der geschlossenen Stellung mit Druck beaufschlagt wird, nimmt jeder Stift 17 die Anlageposition ein, worauf der Druckverschluß 1 daran gehindert wird, daß er wackelt. Als Ergebnis wird jedes Rohr T von der Rohrklemme TC fest gehalten. Des Weiteren wird, wenn auch jedes Rohr T in die Halteausnehmung 12 eingefügt wird, jeder Druckverschluß 1 geöffnet, so daß er die Anlagestellung einnimmt, in der die Anlageabschnitte 17A am Innenumfang des Grundkreises 16A anliegen. Folglich kann jeder Druckverschluß 1 daran gehindert werden, daß er versehentlich geschlossen wird, und jedes Rohr T kann in die Halteausnehmung 12 weich eingefügt werden. Außerdem kann während des Transports der Rohrklemme TC ein versehentliches Ineingriffbringen der Kanten 13 und der jeweiligen Klauen 14A und 14B verhindert werden, wenn jeder Druckverschluß 1 in der Anlagestellung gehalten wird, bevor die Rohre T von der Rohrklemme TC gehalten werden. Als Ergebnis kann ein schwieriger Arbeitsschritt zum Außereingriffbringen der Kanten 13 von den Klauen 14A und 14B vermieden werden.

Obwohl die Druckverschlüsse 1 und der Klemmenkörper 2 in der vorhergehenden Ausführungsform integral ausgeformt sind, können diese Teile getrennt ausgeformt und anschließend zusammengefügt werden. Des Weiteren ist in der vorhergehenden Ausführungsform jeder Stift 17 mit den Anlageabschnitten 17A und jede Lageröffnung 16 mit den Löseabschnitten 16B ausgeformt. Andererseits kann jeder Stift 17 die Löseabschnitte 16B und jede Lageröffnung 16 die Anlageabschnitte 17A aufweisen. Der Aufbau, die Anzahl und die Anordnung der Anlage- und Löseabschnitte 17A und 16B sollte nicht auf die in der Zeichnung gezeigten eingeschränkt sein. Jeder Stift 17 kann zum Beispiel einen dreieckigen Abschnitt haben und jede Lageröffnung 16 kann in einer dreieckigen Form ausgeformt sein, die sich nach dem dreieckigen Stift 17 richtet. Außerdem kann jeder Stift 17 einen quadratischen Abschnitt haben. Jeder Anlageabschnitt 17A und jeder Löseabschnitt 16B können somit in jeder Form ausgeformt sein, die vorsieht, daß zwischen dem

Stift 17 und dem Innenumfang der Lageröffnung 16 ein Zwischenraum festgelegt wird, wenn der Stift 17 in die Lageröffnung 16 eingefügt wird, und die vorsieht, daß Abschnitte des Stiftes 17 am Innenumfang der Lageröffnung 16 anliegen, wenn der Stift 17 in Bezug auf die Lageröffnung 16 gedreht wird.

Die vorhergehende Beschreibung und die Zeichnung dienen nur zur Darstellung der Grundlagen der vorliegenden Erfindung und sind nicht als einschränkend aufzufassen. Für einen Fachmann sind verschiedene Änderungen und Modifikationen ersichtlich. Alle diese Änderungen und Modifikationen sind so anzusehen, daß sie in den Schutzmfang der Erfindung fallen, der durch die beigefügten Ansprüche festgelegt ist.

15 Es ist daher ein Gelenk vorgesehen, das in Rohrklemmen für eine Rohrleitung in Fahrzeugen verwendet werden kann, mit zwei drehbar miteinander verbundene Bauteilen, wobei von einem der zwei Bauteile ein Paar von Stiften hervorsteht, wobei jeder Stift eine Außenwandung aufweist, wobei in dem anderen Bauteil ein Paar von Lageröffnungen ausgeformt ist, wobei die Stifte in die jeweiligen Lageröffnungen derartig eingefügt werden, daß die zwei Bauteile in Bezug zueinander drehbar sind, wobei jede Lageröffnung eine Umfangswandung aufweist, wobei von einer Umfangswandung 20 von jeder Lageröffnung oder jedem Stift ein Paar von Anlageabschnitten hervorsteht, und wobei in der anderen Umfangswandung von jeder Lageröffnung und jedem Stift eine Vielzahl von Löseausnehmungen derartig ausgeformt ist, daß sie hinsichtlich der Lage den jeweiligen Anlageabschnitten entspricht. Wenn die Stifte in die jeweiligen Lageröffnungen eingefügt werden, ist eine Ausrichtungsstellung vorgesehen, in der die Anlageabschnitte und die Löseausnehmungen miteinander derartig ausgerichtet sind, daß zwischen einem Gesamtumfang von jedem Stift und der entsprechenden Löseausnehmung ein Zwischenraum festgelegt wird, und es ist eine Anlagestellung vorgesehen, in der die zwei Bauteile in Bezug zueinander von der Ausrichtungsstellung um einen vorgegebenen Winkel derartig gedreht werden, daß wenigstens zwei der Anlageabschnitte an der Umfangswandung von jeder Lageröffnung oder der Außenwandung von jedem Stift anliegen.

#### Patentansprüche

1. Gelenk, das zwei Bauteile verbindet, zum jeweiligen, drehenden Bewegen durch Einfügen von einem Paar von Stiften, die von einem der Bauteile hervorstehen, in Lageröffnungen, die in dem anderen Bauteil ausgeformt sind, gekennzeichnet durch  
ein Paar von Stiften (17), die von einem der zwei Bauteile hervorstehen, wobei jeder Stift (17) eine Außenwandung aufweist;  
ein Paar von Lageröffnungen (16), die in dem anderen Bauteil ausgeformt sind, wobei die Stifte (17) in die jeweiligen Lageröffnungen (16) derartig eingefügt werden, daß die zwei Bauteile in Bezug zueinander drehbar sind, wobei jede Lageröffnung (16) eine Umfangswandung aufweist;  
eine Vielzahl von Anlageabschnitten (17A), die von einer Umfangswandung von jeder Lageröffnung (16) oder jedem Stift (17) hervorsteht;  
eine Vielzahl von Löseausnehmungen (16B), die in der anderen Umfangswandung entweder jeder Lageröffnung (16) oder jedes Stiftes (17) derartig ausgeformt sind, daß sie hinsichtlich der Lage den jeweiligen Anlageabschnitten (17A) entsprechen; und  
dadurch, gekennzeichnet daß, wenn die Stifte (17) in die jeweiligen Lageröffnungen (16) eingefügt werden,

eine Ausrichtungsstellung, in der die Anlageabschnitte (17A) und die Löseausnehmungen (16B) derartig zueinander ausgerichtet werden, daß zwischen einem Gesamtumfang von jedem Stift (17) und der entsprechenden Löseausnehmung (16B) ein Zwischenraum festgelegt wird, und eine Anlagestellung vorgesehen sind, in der die zwei Bauteile in Bezug zueinander von der Ausrichtungsstellung um einen vorgegebenen Winkel derartig gedreht werden, daß wenigstens zwei der Anlageabschnitte (17A) an der Umfangswandung von jeder Lageröffnung (16) oder der Außenwandung von jedem Stift (17) anliegen.

5

2. Gelenk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageabschnitte (17A) an der Umfangswandung von jedem Stift (17) gleichwinklig angeordnet sind.

10

3. Gelenk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den zwei Bauteilen ein rohrförmiges Bauteil gehalten wird, daß die zwei Bauteile zwischen einer offenen Stellung, in der das rohrförmige Bauteil entfernt und angeordnet werden kann, und einer geschlossenen Stellung, in der das rohrförmige Bauteil nicht entfernt werden kann, drehbar bewegt werden, und daß die Anlageabschnitte (17A) und die Außenwandung von jedem Stift (17) oder die Umfangswandung von jeder Lageröffnung (16) in der Anlagestellung angeordnet werden, wenn sich die zwei Bauteile in der geschlossenen Stellung befinden.

20

4. Gelenk nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Bauteile jeweilige ineingriffbringbare Abschnitte (13, 14A, 14B) aufweisen, die miteinander in Eingriff gebracht werden, wenn sie sich in der geschlossenen Stellung befinden.

25

5. Gelenk nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlagestellung vorgesehen ist, wenn die zwei Bauteile wenigstens in jeder der offenen oder geschlossenen Stellungen angeordnet sind.

30

35

---

Hierzu 8 Scite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

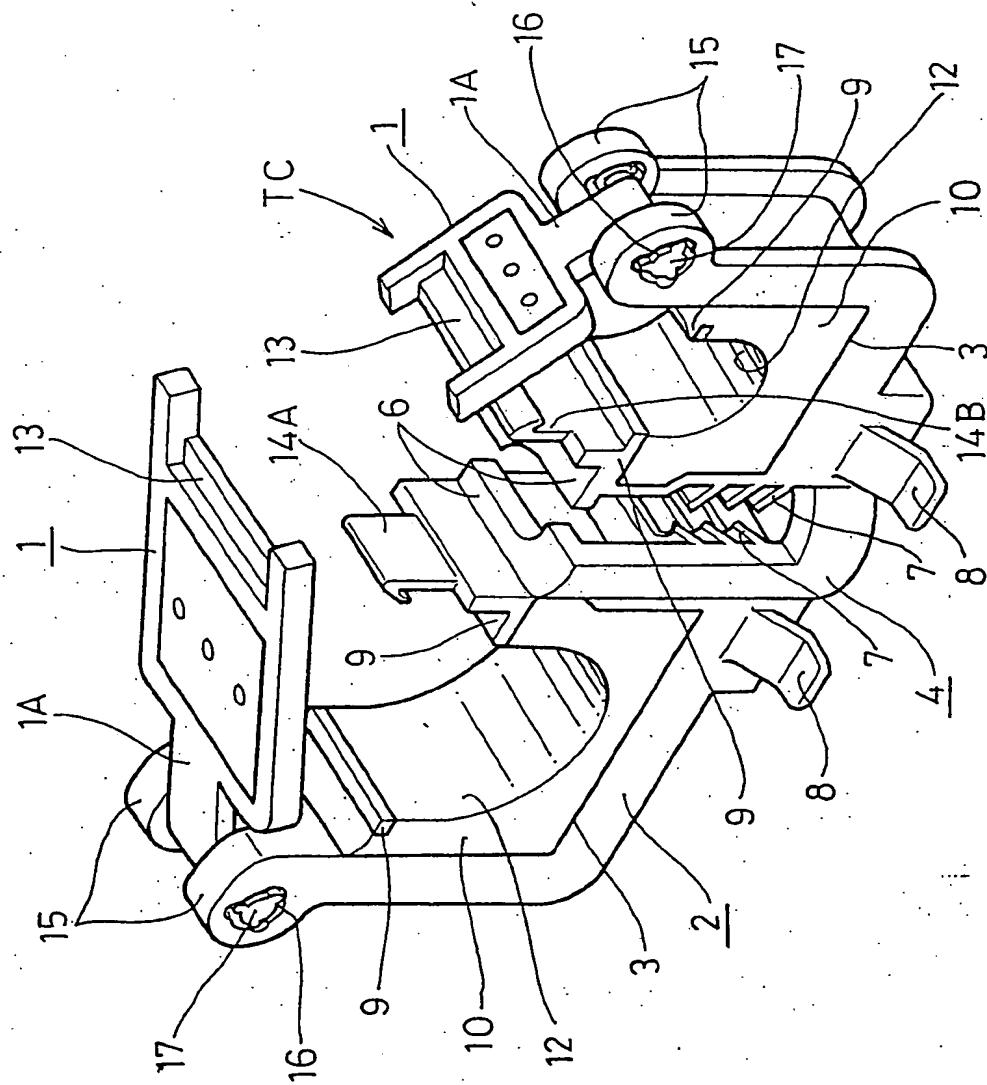


Fig. 2

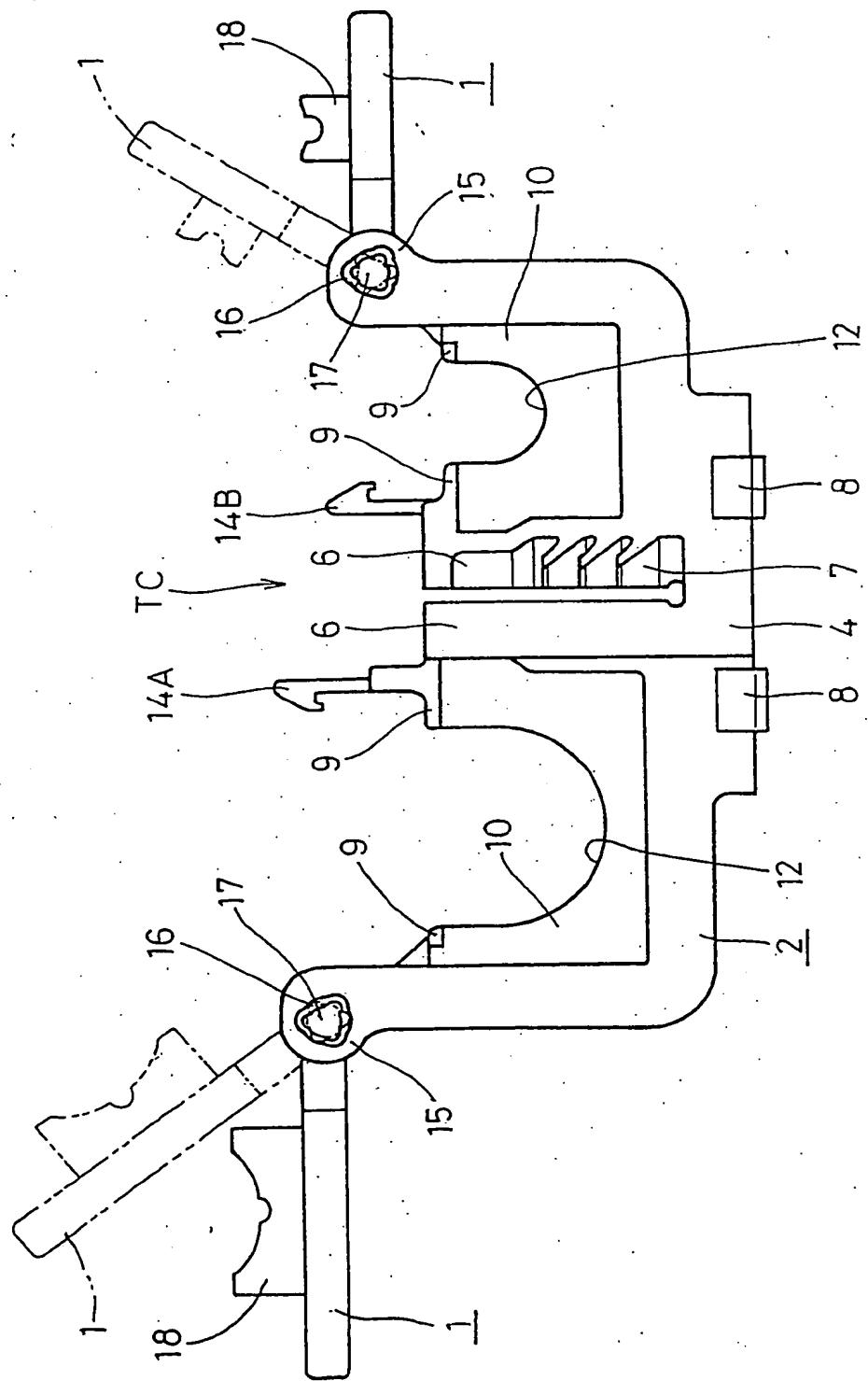


Fig. 3

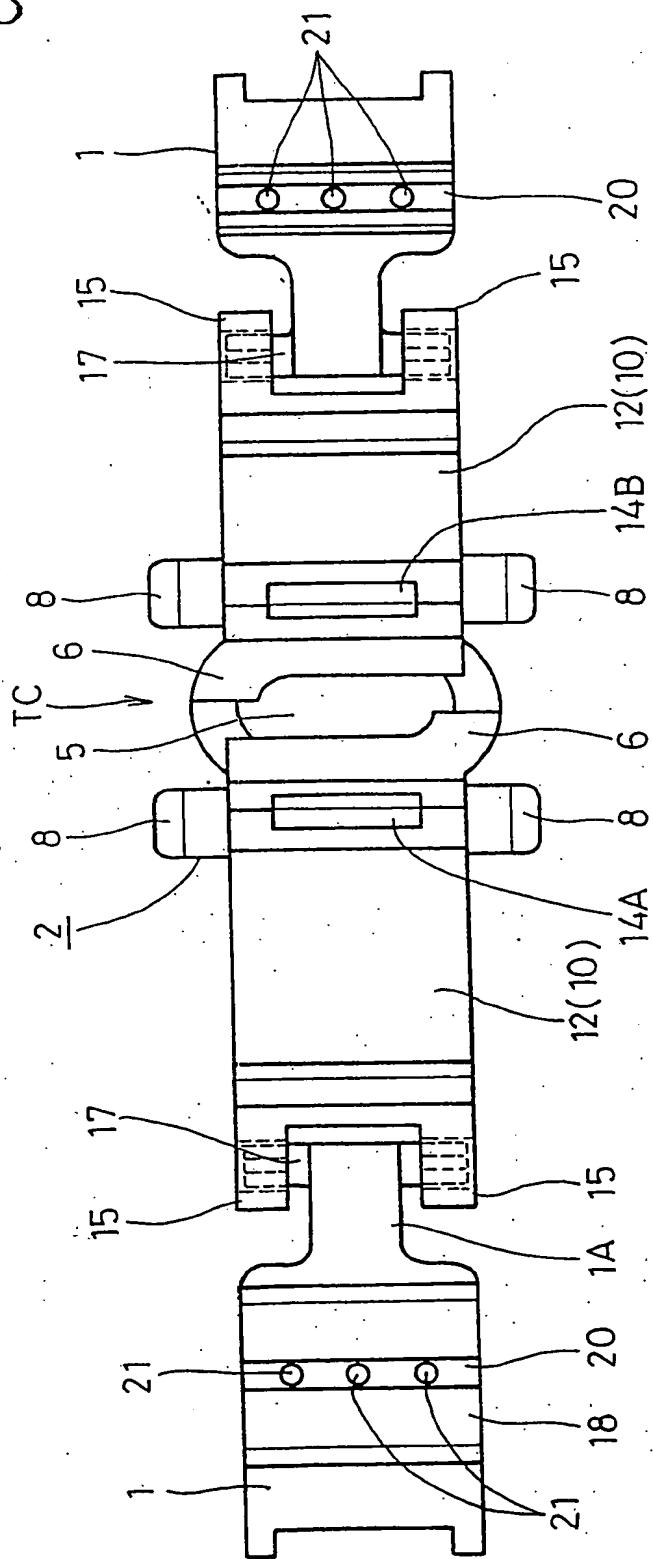


Fig. 4

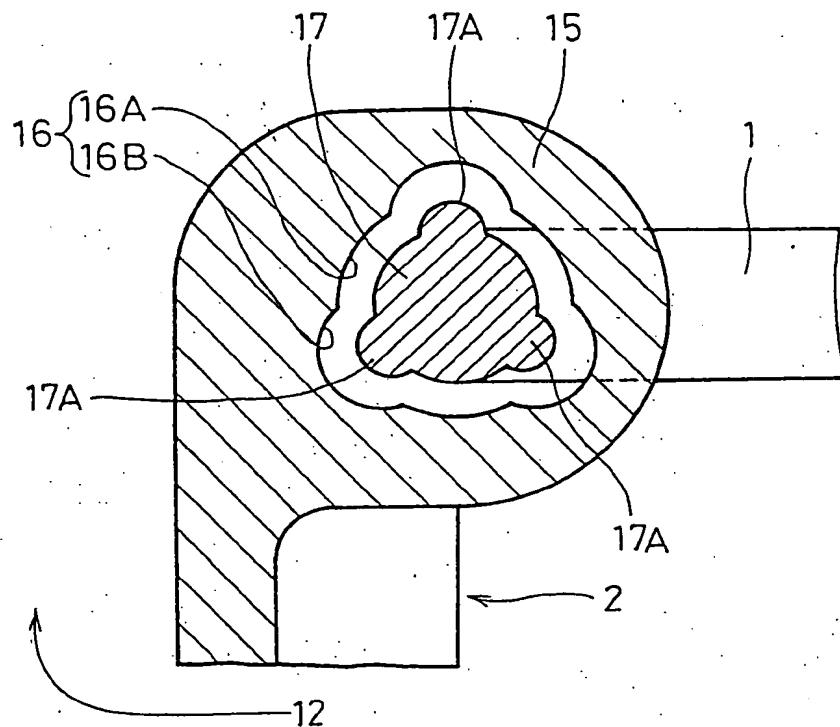


Fig. 5

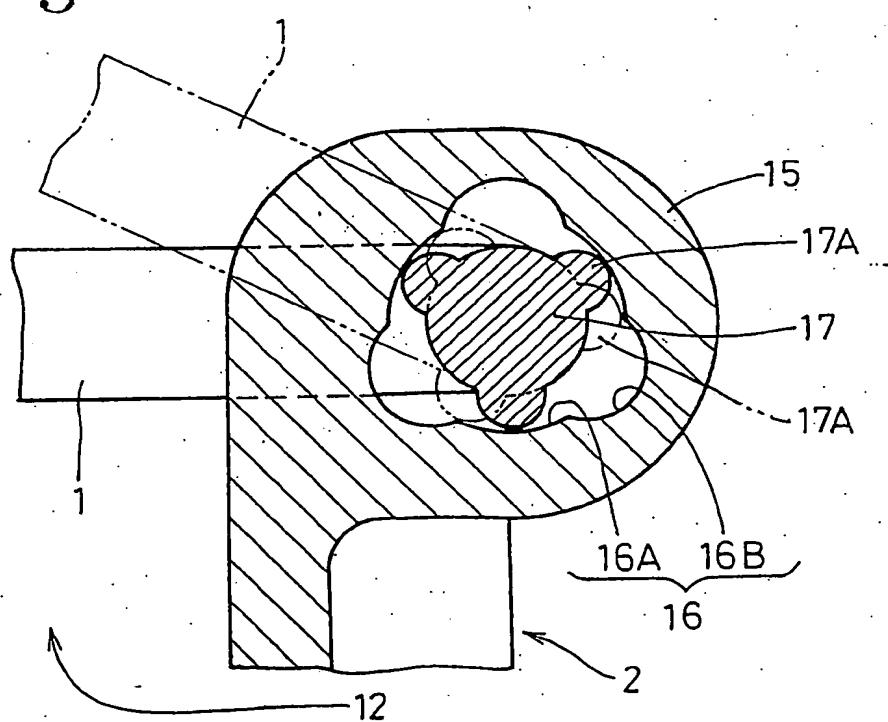


Fig. 6

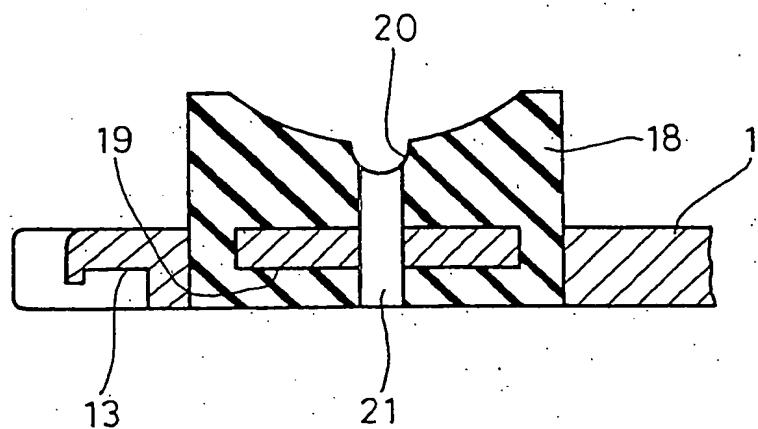


Fig. 7

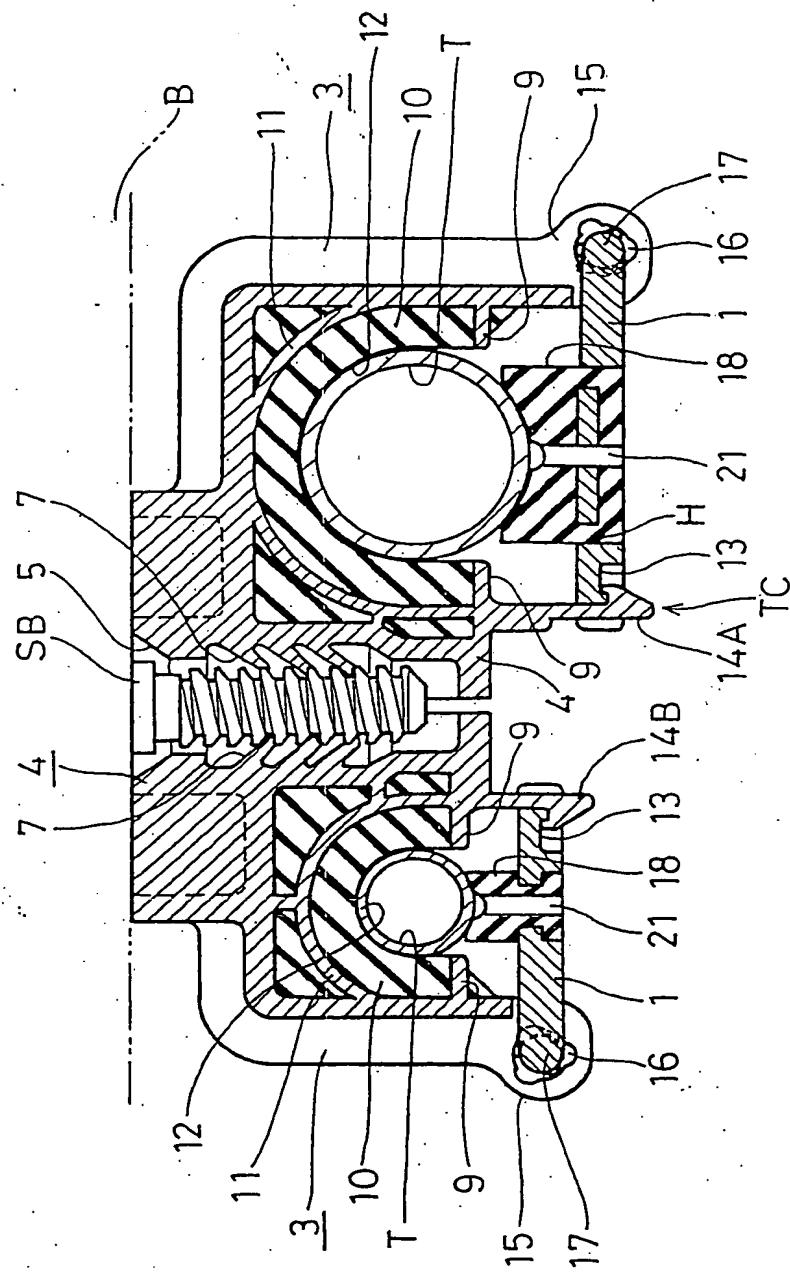


Fig. 8

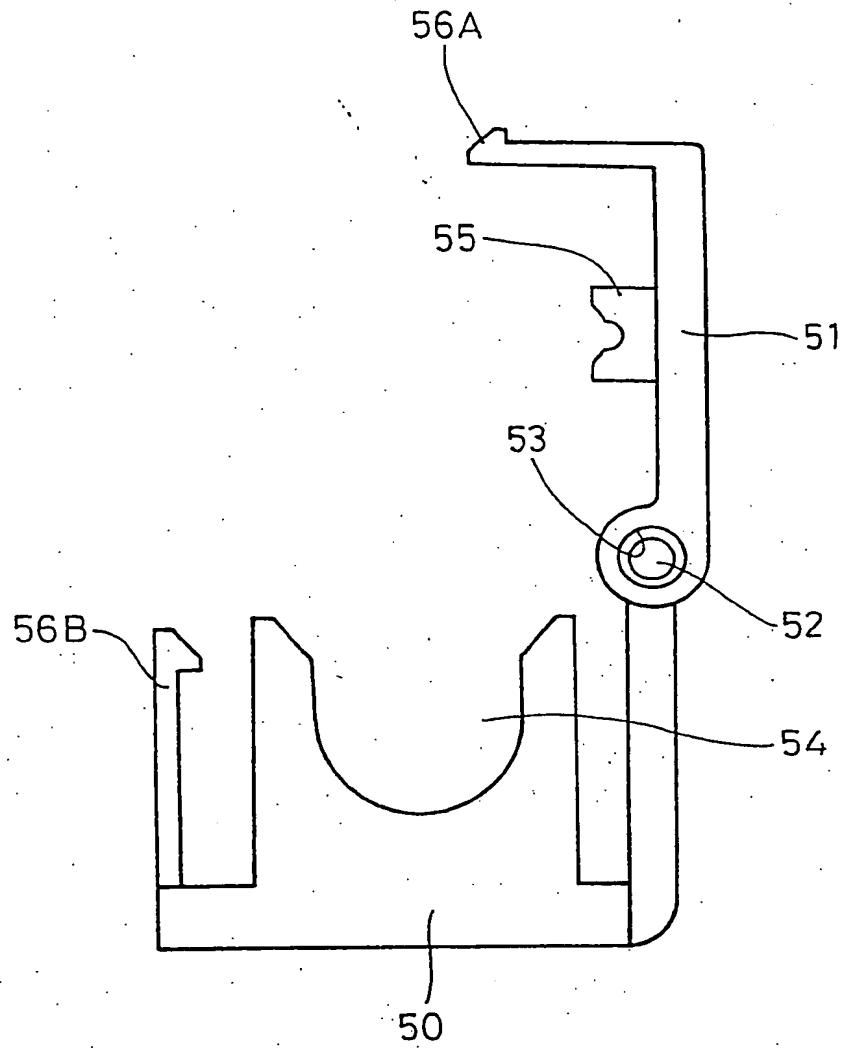


Fig. 9

